

沪企启动研制 天基光计算卫星

光计算从大模型“飞向”太空

本报讯(记者 郗阳)“天算无界·光启未来”天基计算颠覆性技术和未来产业融合交流活动昨天在上海举行。两家上海企业——上海东方天算科技有限公司(以下简称“东方天算”)与光本位科技在活动上共同成立天基光计算创新中心,全面启动全球首颗天基光计算卫星与全球首个天基光计算载荷联合研制,标志着我国天基计算领域迈入颠覆性技术与未来产业深度融合的全新阶段,同时也标志着光计算从大模型应用迈向太空工程化应用。

记者了解到,全球首颗光计算卫星以光子为计算与传输载体,可支撑在轨AI推理、星上大模型运行、万亿级硅智能体协同服务等场景,从而提升太空算力系统的运行效率和在轨可靠性。合作双方的分工是:东方天算牵头开展载荷研制、空间抗辐射加固、高效热控、能源适配、在轨环境验证等全流程工作,打通“载荷研制—系统集成—卫星总装—在轨验证”全链条能力;光本位科技提供光计算芯片架构、算力引擎和软件生态支撑,为天基光计算载荷提供核心技术底座。光本位科技负责人表示,光计算具有低功耗、低延迟、低发热、高并行等特点,有助于缓解太空计算面临的各种挑战,“以芯片散热为例,太空是真空环境,缺乏空气对流,光计算芯片通过光在波导中的传输完成计算,这个过程几乎不产生热量。我们研发的可变材料光计算芯片采用存算一体架构,没

有频繁的数据搬运过程,进一步降低了系统的发热量。”目前,光本位科技与东方天算已经启动光计算载荷的研制,单卡算力可达300TOPS,支持INT8/FP8/FP16多精度推理。光计算载荷可以与星间激光通信协同,实现星内、星间高效数据交互,支撑分布式天基算力网络构建。近期,东方天算将开展光计算载荷在轨环境试验验证。

“目前,卫星获取的海量数据仍需传回地面处理。到2030年,全球在轨卫星数量将以万计,单颗卫星的高分辨率影像动辄上亿像素,数据传输带宽成为瓶颈。”中国科学院院士褚君浩指出,“最好的办法是能够在天上直接进行计算,把算好的、压缩后的少量数据传下来。”在他看来,天基计算可实现实时感知、实时分析、实时决策、实时管控,这是未来夺取天空信息优势的必争之地。中科院创业合伙人米磊认为,当前以AI为代表的硬科技革命已从2016年萌芽期进入加速拐点和战略爆发期。“集成光路是智能时代的基础设施和基石。光子技术也是半导体领域60年一遇‘换道超车’的机遇。”

当天,东方天算牵头20余家单位筹建长三角天基计算创新联合体。市科委主任骆大进表示,上海率先布局天基计算作为未来产业培育方向。下一步,市科委将深化研判天基计算发展路径,搭建天基计算领域概念验证平台,推进天基计算标准体系建设,打造创新联合体,培育完善产业创新生态。

上海科学家开发 心脏“生物起搏器”

为药物筛选提供重要工具

本报讯(记者 郗阳)心脏能够持续而有规律地跳动,依赖于右心房中的“天然起搏器”——窦房结。它像心脏“总指挥”,在神经系统调节下持续发出电信号,并通过心脏传导系统这套“线路”,指挥心房和心室协调收缩、泵送血液。一旦“总指挥”失灵,心跳可能变慢、停顿,严重时危及生命。然而研究人类这一“天然起搏器”并不容易。窦房结体积小、位置隐蔽,人体样本很难获得,而小鼠等动物模型无法准确模拟人类心跳及神经对心律的调控。中国科学院分子细胞科学卓越创新中心(生物化学与细胞生物学研究所)曾安研究组与合作者利用人多能干细胞,在培养皿中构建人造“生物起搏器”——窦房结类器官,并将其与心脏神经丛类器官连接,实现了神经对心跳的调控。相关成果于北京时间15日在线发表于国际期刊《细胞-干细胞》(Cell Stem Cell)。

如何在实验室中打造接近真实的人类“生物起搏器”,一直是心脏起搏和传导研究中的重要挑战。研究团队通过模拟胚胎发育中的关键信号,并经过系统筛选,引导干细胞形成三维窦房结类器官,能够自主产生稳定心跳。当其与心房类器官连接后,电信号可从窦房结一侧发出,传导至心房组织,成功模拟了体内“起搏—传导”过程。借助这一类器官模型,研究人员进一步探索了心律失常的发生机制。他们在类

器官中引入了与家族性窦房结功能障碍相关的突变,结果发现这些“起搏器”跳动明显变慢,成功重现了缓慢性心律失常的关键特征。重要的是,经过药物处理后,异常节律得到了改善,这表明该模型不仅能帮助理解心率相关疾病的发生机制,还可用于评估潜在治疗药物。

真实心脏中,窦房结并非独自工作,周围神经就像“调音师”,会根据身体状态调节心律。为模拟这一过程,团队构建了富含神经元的神经神经丛类器官,并与窦房结类器官和心房类器官组装。实验显示,神经纤维能够延伸进入窦房结类器官,调节其跳动频率,并将电信号传导至下游心房组织。结合人胚胎窦房结的空间图谱和体外干预实验,研究发现,人类特异的神经通路不仅调控心律,还促进起搏系统成熟:神经元分泌的PSAP仿佛一把钥匙,作用于起搏细胞表面的GPR37,推动起搏细胞向成熟状态发展。“研究在体外重建了人类心脏天然起搏系统及其神经调控过程,为心律失常研究、药物筛选和未来生物起搏器开发提供了重要工具。”曾安表示。

去年底,曾安研究员与合作者发现了一群控制心脏再生的特殊细胞。基于此,团队构建出工程化CLU心脏类器官,帮助成年小鼠心梗模型恢复心功能,为心脏再生治疗打开了新大门。

我国成功研发高质量超大单晶石墨可控制备

AI赋能 石墨“增厚”三倍

备,为人工智能驱动战略材料研发提供了前沿经验。

要让AI真正辅助材料研发,高质量的底层数据是先决条件。联合团队首先针对镍-碳体系,构建起亿级计算材料数据库,专门用于机器学习原子势的训练。库内重点包含不同尺寸的镍团簇、体相和表面结构,以及它们与碳原子、碳链、碳环、石墨烯、石墨等多种碳构型在不同温度下形成的复合构型。研究团队采用苏州国家实验

室开发的高精度、高效率NEP机器学习势方法,并将其与上海AI实验室开发的主动学习工作流、不确定度分析算法以及计算材料智能体框架相结合,训练出专用的机器学习势函数模型。这一模型突破了传统第一性原理计算在时空尺度上的局限,能够完成超过十万原子规模、百万原子步的复杂界面动力学模拟,并捕捉到镍晶界加速碳迁移等关键微观过程,从而在原子尺度上为理解宏观生长现象架起了一座计

算桥梁。

在高精度势函数模型的帮助下,联合团队进行大规模、长时间的原子级动力学模拟。通过一系列定量模拟,团队进一步厘清了反应温度、碳溶解度、原子扩散速率以及镍晶界结构等核心参数对单晶石墨生长质量的调控规律,为制备工艺的升级提供了可量化、可预测的理论支撑。基于此,联合团队搭建了单晶石墨生长系统,最终生长出厘米级尺寸、厚度超过200微米的高质量单晶石墨——这一厚度达到了当前世界水平的三倍以上。该工作也由此探索出一条从“试错摸索”转向“机制驱动”的智能化科研路径,验证了AI作为驱动科学发现“革命性工具”的重要价值。

本报讯(记者 郗阳)大面积、高质量单晶石墨是突破高功率芯片热管理、微机电系统超润滑以及高端半导体装备核心部件性能的关键战略材料。长期以来,受困于传统试错模式,这类材料的可控制备一直面临底层机制不清、研发周期长、量产困难等挑战。记者获悉,近日,依托2030新一代人工智能国家科技重大专项,上海人工智能实验室联合苏州国家实验室、清华大学等合作单位,围绕“人工智能赋能大面积单晶石墨可控制备”展开协同攻关,打通从海量数据构建、机器学习势函数开发、原子尺度机制解析到实验制备验证的完整链条,实现厘米级尺寸、厚度超过200微米的高质量单晶石墨可控制

上纽大迎毕业季 校长寄语学子——

“始终对新的经验敞开心灵”

当上海地标东方明珠再次亮起温柔的紫罗兰色,当仪式感满满的火炬在新老学生手中传递,人们知道,这座城市的毕业季,到了。昨天下午,上海纽约大学第十届毕业典礼在前滩校园举行。来自46个国家和地区的524名本科生、164名研究生获授学位,其中,中国学生381名,来自全国30个省份。值得一提的是,今年是上纽大首次将本科生与研究生的毕业典礼合并举行。

今年,知名演员、导演、作家陈冲担任毕业典礼演讲嘉宾。陈冲寄语毕业生,不要仅以简历或世俗意义上的“幸福”来定义人生,而应培养丰盈的内心世界,从文学、自然、对万物的惊奇与爱中汲取精神力量。她回顾了自己人生中的起伏,勉励毕业生“永远保留并滋养心中那个好奇的孩子”,发现属于自己的幸福定义。她希望大家在充满不确定性的世界里,依然对美、对情感、对脆弱保持开放。“找到那些令你着迷和喜悦的事物,那些能在精神上支撑你的东西——那些让你能够与你

的命运融为一体的东西。”演讲最后,她真挚地呼吁大家拥抱热烈而丰富的人生:“请去爱吧。去爱太阳与月亮,河流与鱼群,山川与动物。热烈地、深深地、一次又一次地去爱。”在她看来,人世间最真实也最能彻底改变一个人的,莫过于爱所带来的脆弱、谦卑、心碎与狂喜。

2026届本科生法蒂玛·扎赫拉·法图回顾了大学四年的历程。从初到上海时只会说“你好”,到四年后收获同窗、归属感、韧劲和家的温暖,她细数了同窗、师长的支持,以及纽大全球教育体系带来的机遇,并坦言:“最难战胜的,从来都是内心的挣扎。”面对它,就要学会“与不确定性共处,不断试错、调整,重新开始”。她以此勉励朋辈:“我们已经战胜过人生中最难应付的对手——那个藏在内心深处的自我怀疑。你曾经做到了,你就还会再做到。走到今天,我们不是为了就此止步。这里不是终点,是起点。”

上海纽约大学校长童世骏以中美两国探



毕业学子与家人合影留念

受访者供图

索“月之背面”的努力为例,点出人类长期存在视角局限,进而指出:“人类最重要的学习方式之一,恰恰是能够看到自己立场之外的世界。”他谈到,即便人工智能日益强大,大学里那种彼此启发、共同完成的“有组织的学习”依然不可替代,“请珍惜你们在这里学得的一切,但也始终对新的经验敞开心灵。让

未来不断修正你们、拓展你们,也改变你们。”作为毕业礼赞的传统篇章,上海地标东方明珠塔、前滩中心先后点亮“上纽紫”。这两天,毕业生、亲友与上纽大师生员工还相聚前滩公园巷,参加“上纽毕业巷”主题市集,将欢庆气氛从校园蔓延至周边社区。

本报记者 郗阳